

Les vers de la vigne en Valais de 1926 à 1929

CLYSIA ambiguella (Cochylis) et POLYCHROSIS botrana (Eudémis)

par Hans LEUZINGER

I. INTRODUCTION

Cette étude est la suite de celle que nous avons publiée dans le « Bulletin de la Murithienne » (fascicule XLIII. 1924-25). Le but de nos recherches en 1925 était surtout pratique. Il s'agissait de trouver un moyen efficace de lutte contre les vers de la vigne dont le très grand nombre en 1924 et 1925 avait été très funeste pour la viticulture en Valais. La date de l'application des insecticides a une grande importance pratique : C'est 8 jours après le maximum du vol que l'effet est le meilleur. Dès 1925, nous avons constaté que le vol des papillons n'a pas lieu en même temps dans les différentes régions du vignoble valaisan.

C'est pourquoi nous avons organisé un moyen de contrôle du vol par des verres-pièges, afin de pouvoir indiquer aux différentes communes le moment le plus favorable pour les traitements. Grâce à cette organisation, nous avons pu obtenir beaucoup d'observations sur l'épidémiologie de ces deux espèces de vers de la vigne, ce qui a un intérêt scientifique et pratique. L'épidémiologie des insectes nuisibles, l'étude des lois et des facteurs de la surproduction de certaines espèces, les problèmes de la masse, sont devenus actuellement d'une grande importance dans l'entomologie appliquée.

Le Valais présente des conditions excellentes pour des recherches épidémiologiques. La grande surface du vignoble (3300 Ha.) comme mono-culture, le nombre très restreint d'ennemis

naturels (oiseaux, insectes parasites), que nous connaissons chez nous pour les vers de la vigne, un climat plus ou moins uniforme, sec et chaud, tels sont les facteurs qui favorisent certaines années la surproduction de ces insectes.

Nos recherches épidémiologiques poursuivies pendant 5 ans ne nous permettent pas encore de tirer des conclusions certaines concernant ces différents facteurs, mais elles nous laissent entrevoir une certaine direction à suivre pour arriver à ce but.

Je tiens à exprimer ici mon entière gratitude à tous ceux qui m'ont aidé dans mes recherches, particulièrement au Gouvernement valaisan (M. le Conseiller d'Etat *Troillet*), pour la bienveillance et l'appui qu'il m'accorde toujours dans mes travaux. Je remercie M. *Schmid Erwin*, du Service de la Viticulture, pour sa collaboration et son précieux travail administratif. Mes remerciements vont également à tous les inspecteurs et visiteurs du vignoble, grâce à la collaboration desquels il m'a été possible de recueillir un très grand nombre d'observations. Et enfin, je remercie M. *Mariétan*, qui s'est chargé aimablement de la traduction de ce travail.

II. ORGANISATION DU CONTROLE DU VOL

Le contrôle du vol des papillons s'est fait dans les années 1926-29 par la méthode des verres-pièges, méthode expérimentée déjà en 1911 par *Schneider-Orelli* et utilisée par nous dans la pratique pour la première fois en 1925.

Les verres de capture posés dans les vignes ont été contrôlés journallement par les observateurs, en général le matin à la même heure, depuis le 1^{er} mai jusque vers le 15 juin, pour la première génération, et depuis le 1^{er} juillet jusqu'au 10 août, pour la deuxième.

Le nombre des observateurs était :

En 1926 : 94, avec 105 postes d'observation

En 1927 : 113, avec 209 postes d'observation

En 1928 : 107, avec 174 postes d'observation

En 1929 : 96, avec 138 postes d'observation

Chaque observateur, bien instruit pour son travail, contrôlait journallement au moins un groupe de 5 verres, placés dans les vignes dans un cercle d'environ 50 à 80 m. de diamètre. Les expériences que nous avons pu faire de 1925 à 1929 nous ont

montré qu'un nombre de pièges inférieur à cinq donne très souvent des résultats inexacts, parce que, parfois, l'un ou l'autre des verres-pièges peut être envahi par d'autres insectes, surtout par certaines espèces de coléoptères (*Cetonia* sp.). Très souvent nous avons pu constater que le nombre des papillons capturés dans les verres qui contenaient une femelle prise au début du remplissage des verres-pièges, était plus grand.

Pour faciliter le contrôle, il était avantageux de marquer par un petit drapeau les ceps sur lesquels on avait fixé les verres : sinon il eut été souvent difficile de retrouver les pièges plus ou moins cachés dans le feuillage. Selon la surface et la situation du vignoble, le nombre des observateurs et des postes d'observation dans les différentes communes a beaucoup varié dans les années 1925 à 1929.

III. LE VOL DES PAPILLONS en 1926

Comme nous nous attendions à un grand vol, nous avons demandé déjà en avril à toutes les communes viticoles du canton de désigner une ou plusieurs personnes pour le contrôle. Un personnel très nombreux (anciens élèves des Ecoles d'agriculture de Viège et de Châteauneuf, des visiteurs du vignoble) était à notre disposition au commencement du mois de mai. Dans la plupart des communes (il y avait 105 postes d'observation), on a posé des verres-pièges entre le 5 et le 10 mai.

Le vol de la première génération a commencé entre le 5 et le 10 mai. Le nombre des papillons constatés dans les verres-pièges a été partout très petit ; dans la plupart des postes, il a été si minime que souvent il n'a pas même été possible de fixer un maximum. Tel a été le cas pour les communes du Haut-Valais : Viège, Tourtemagne, Salquenen, Sierre, et sur la rive gauche du Rhône : Bramois, Riddes, Saxon, Charrat, Troistorrents et Collobey-Muraz. Tous ces postes ont présenté des chiffres semblables à ceux de Riddes où, sur 5 verres-pièges, on n'a trouvé que 11 eudémis et 10 cochylis pendant tout le mois de mai ; le maximum journalier n'a été que de deux.

Un peu plus nombreux ont été les papillons pour les postes de Sion, Mont d'Or, Conthey, Vétroz, Chamoson, Leytron, Grand Brûlé, Fully, Monthey. En général, on a constaté deux maxima, le 12 ou 13 mai et entre le 22 et 27 mai.

Nous citons comme exemple les 5 stations suivantes :

Dates	Sion	Mont d'Or	Grd Brûlé	Fully	Monthey
	E. C.	E. C.	E. C.	E. C.	E. C.
1-8 mai	0 0	0 0	2 2	0 0	0 0
9 »	0 0	0 0	0 2	0 0	0 0
10 »	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
11 »	1 0	2 0	0 0	3 0	0 1
12 »	8 1	18 4	4 9	9 6	0 3
13 »	9 2	11 15	0 0	4 9	0 0
14 »	6 2	10 8	0 0	4 3	0 5
15 »	2 0	3 0	0 0	0 0	1 4
16 »	0 0	0 0	0 0	0 4	0 6
17 »	0 0	0 1	0 0	0 0	0 4
18 »	0 0	2 1	0 0	0 0	1 0
19 »	0 0	0 2	0 0	3 3	0 0
20 »	3 1	4 3	2 0	0 2	0 0
21 »	11 4	15 10	0 3	0 2	0 2
22 »	15 4	54 6	0 7	0 7	0 1
23 »	9 0	12 0	0 0	0 5	0 4
24 »	2 0	16 0	0 1	1 6	0 5
25 »	2 0	16 2	0 0	2 9	2 3
26 »	1 0	19 8	0 2	1 5	0 4
27 »	1 1	14 5	0 4	1 5	0 4
28 »	0 0	2 0	0 2	0 7	0 0
29 »	0 0	0 0	0 0	3 8	0 11
30 »	0 0	0 0	0 1	— —	0 10
31 »	0 0	0 0	0 0	— —	0 5

La commune où l'on a constaté le plus grand vol de la première génération fut Vétroz (Fig. I). Cependant même ici le nombre des papillons n'arrivait pas au dixième de ceux de 1925.

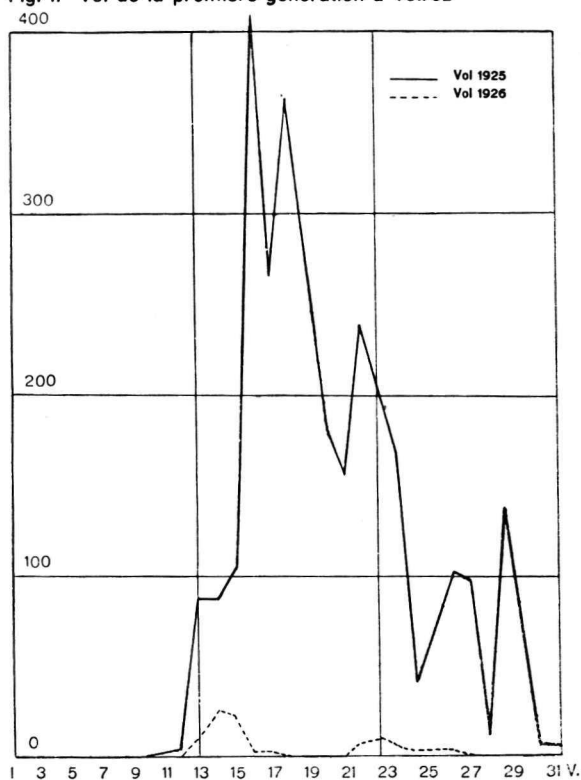
Le vol de la deuxième génération a commencé partout très tard, irrégulièrement et a été en général si minime qu'il n'a pas été possible de constater un maximum. Les postes de Conthey, Chamoson et Monthey ont montré un plus grand nombre de papillons.

Dates	Conthey	Chamoson	Monthey
Juillet 14	0	1	0
» 15	0	2	3
» 16	2	3	4
» 17	1	9	3

» 18	6	6	3
» 19	22	7	4
» 20	46	2	5
» 21	58	4	7
» 22	77	8	6
» 23	53	10	8
» 24	83	12	17
» 25	108	25	19
» 26	59	8	39
» 27	31	12	102
» 28	15	3	16
» 29	2	0	10
» 30	0	0	12
» 31	0	1	8

Les maxima du vol furent constatés le 25 et le 27 juillet. Pour le Bas-Valais, un petit vol de la 2^{me} génération a duré encore

Fig. 1. Vol de la première génération à Vétroz



jusque vers la fin d'août. Un traitement contre la 2^{me} génération n'a, en général, pas été nécessaire et ne fut pas effectué.

Proportion entre l'Eudémis et la Cochylis :

La première espèce est plus répandue pour le centre du Valais excepté, comme en 1925, au Grand-Brûlé, Ravanney, Charrat et Fully. Pour le Bas-Valais, nous constatons surtout la Cochylis. Egalement pour le Haut-Valais en amont de Sierre. A Sierre même, où en 1925, nous avons constaté une proportion : Eudémis : Cochylis = 10 : 1, nous observons cette année la proportion inverse.

Partout la Cochylis a augmenté par rapport à l'Eudémis. Même dans le Centre, nous avons trouvé des verres-pièges où le nombre de Cochylis était plus grand que celui d'Eudémis. Les dégâts des vers de la vigne ont été minimes en 1926, tandis que le mildiou et la coulure ont causé la perte d'une bonne partie de la récolte.

IV. LE VOL DES PAPILLONS EN 1927

En 1927, nous avons changé un peu notre organisation de contrôle du vol. En 1926 les contrôleurs étaient choisis et payés par les communes. Un certain nombre ne travaillaient pas assez exactement et on a été obligé de les éliminer en 1927. Vu l'importance de ces contrôles pour le vignoble, le Département de l'Intérieur a mis à notre disposition le personnel des inspecteurs et visiteurs du vignoble, qui, sous le contrôle du Service de Viticulture, s'occupe habituellement des maladies de la vigne, spécialement du phylloxéra et de la reconstitution du vignoble. Leur travail est réglé par un arrêté du Conseil d'Etat du 29 avril 1927. Ce personnel bien instruit et discipliné nous a permis d'augmenter le nombre des Stations d'observation et de les étendre à tout le vignoble. Pour faciliter le contrôle, ce dernier a été divisé en 16 cercles. Dans chaque cercle un inspecteur a été chargé de la surveillance générale. Les cercles ont été divisés en stations d'observation qui correspondent en général avec les communes situées dans ce cercle. Dans chaque station on a placé un ou plusieurs postes d'observation (P.), avec 5 verres-pièges.

Les tableaux suivants montrent les dates principales du vol. Pour les stations dont les postes ont montré de petites différences,

nous avons pris la moyenne. Sous le terme « intensité », nous comprenons le nombre de papillons trouvés dans cinq verres-pièges au jour du maximum du vol.

1927 Stations d'observation	1ère génération			IIème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum tens.
Cercle de Viège :						
Eyholz	1	—	—	—	11. VII	35
Lalden	2	25. V.	26. V	18	19. VII	21
Viège	3	—	—	—	12-15. VII	45
Sta'den	1	20. V	28. V	27	—	—
Staldenried	7	19. V	4. VI	12	13. VII	20
Embd	2	21. V	30. V	16	14. VII	8
Zeneggen	4	20. V	24. V	2	19. VII	3
Raron	1	14. V	18. V	46	15. VII	52
Niedergesteln	4	19. V	28. V	18	12. VII	31
Cercle de Loèche :						
Gampel	1	20. V	24. V	24	13. VII	58
Leuk	4	20. V	3. VI	21	10. VII	33
Salgesch	3	—	—	—	15. VII	179
Varen	2	13. V	18. V	35	10. VII	45
Cercle de Sierre :						
Sierre	3	16. V	27. V 7. VI	14	12. VII	31
Veyras	1	1. VI	8. VI	25	—	—
Venthône	1	25. V	1. VI	8	8. VII	35
Miège	3	20. V	1. VI	25	11. VII	60
Mollens	2	20. V	2. VI	72	—	—
Randogne	2	23. V	10. VI	75	—	—
Darmonaz	3	23. V	25. V	4	—	—
Cercle de Lens :						
Chermignon	1	14. V	23. V	12	9. VII	31
Montana	2	20. V	27. V	6	9. VII	86
Lens	4	20. V	29. V	30	8. VII	34
St-Léonard	2	—	—	—	9. VII	64
Cercle de Granges :						
Chalais	1	—	—	—	10. VII	9
Granges	3	—	—	—	7. VII	78
					20. VII	
Grône	1	—	—	—	6. VII	73
Cercle de Ayent et Sion : (Rive gauche de la Sionne)						
Ayent	17	19. V	30. V	25	12. VII	83
Sion (Uvrier)	5	21. V	29. V	17	12. VII	90
Sion (Molignon)	1	24. V	26. V	11	12. VII	35

Stations d'observation	1927			Ière génération			IIème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum	In- tens.		
Cercle de Bramois :									
Bramois	2	17. V	19. V	63	8. VII	20. VII	111		
Cercle de Sion : (Rive droite de la Sionne)									
Sion	4	21. V	26. V 3. VI	9	12. VII	21. VII	93		
Sion (Muraz)	1	25. V	7. VI	73	—	—	—		
Sion (Plattaz)	1	24. V	26. V	21	—	—	—		
Sion (Mont d'Or)	9	23. V	26. V	10	6. VII	10. VII 26. VII	205		
Sion (Pont de la Morge)	4	23. V	26. V 30. V	8	10. VII	16. VII	53		
Cercle de Savièse et Grimisuat :									
Grimisuat	8	9. V 20. V	15. V 27. V	20	—	—	—		
Savièse (Drône)	2	24. V	7. VI	40	—	—	—		
Savièse (St-Germ.)	2	25. V	28. V	10	2. VII	12. VII	25		
Savièse (Ormôna)	2	31. V	4. VI	9	—	—	—		
Savièse (Granois)	2	24. V	2. VI	16	—	—	—		
Savièse (Chandol)	3	24. V	25. V	18	14. VII	20. VII	42		
Cercle de Conthey :									
Conthey-Place	2	18. V	26. V	85	11. VII	13. VII	120		
Conthey-Bourg	1	16. V	17. V	7	8. VII	18. VII	146		
Sensine	2	15. V	25. V	11	9. VII	18. VII	66		
Erde	1	25. V	27. V	63	9. VII	19. VII	130		
Premploz	2	22. V	25. V	36	9. VII	19. VII	478		
Cercle de Vétroz :									
Magnet-Vétroz	2	18. V	26. V	48	12. VII	20. VII	240		
Vétroz	2	17. V	20. V	19	13. VII	20. VII	167		
Cercle de Chamoson :									
Ardon	4	15. V	{ 16. V 23. V 25. V	50	12. VII	19. VII	265		
Chamoson	15	20. V	{ 16. V 20. V 21. V	30	5. VII	16. VII 19. VII	105		
Leytron	4	14. V	17. V	48	8. VII	11. VII	42		
Saillon	3	20. V	25. V	39	9. VII	11. VII	112		
Cercle de Saxon :									
Riddes	3	13. V	16. V	23	9. VII	19. VII	14		
Saxon	8	13. V	17. V 21. V 23. V	13	7. VII	14. VII 15. VII 17. VII	53		

Stations d'observation	1ère génération				IIème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum tens.	In-
Charrat	5	18. V	21. V 25. V 1. VI	35	6. VII	20. VII	90
Cercle de Fully :							
Fully	8	4. V	14. V	10	2. VII	20. VII	42
Cercle de Martigny :							
Martigny-Bâtiaz	6	19. V	26. V	5	—	—	—
Martigny-Bourg	2	18. V	26. V	7	11. VII	16. VII	71
Martigny-Croix	1	19. V	22. V	7	—	—	—
Martigny-Combe	1	22. V	28. V	6	12. VII	20. VII	23
Cercle de St-Maurice :							
Evionnaz	9	22. V	26. V	49	12. VII	22. VII	30
Collonges	1	16. V	21. V	40	20. VII	24. VII	45

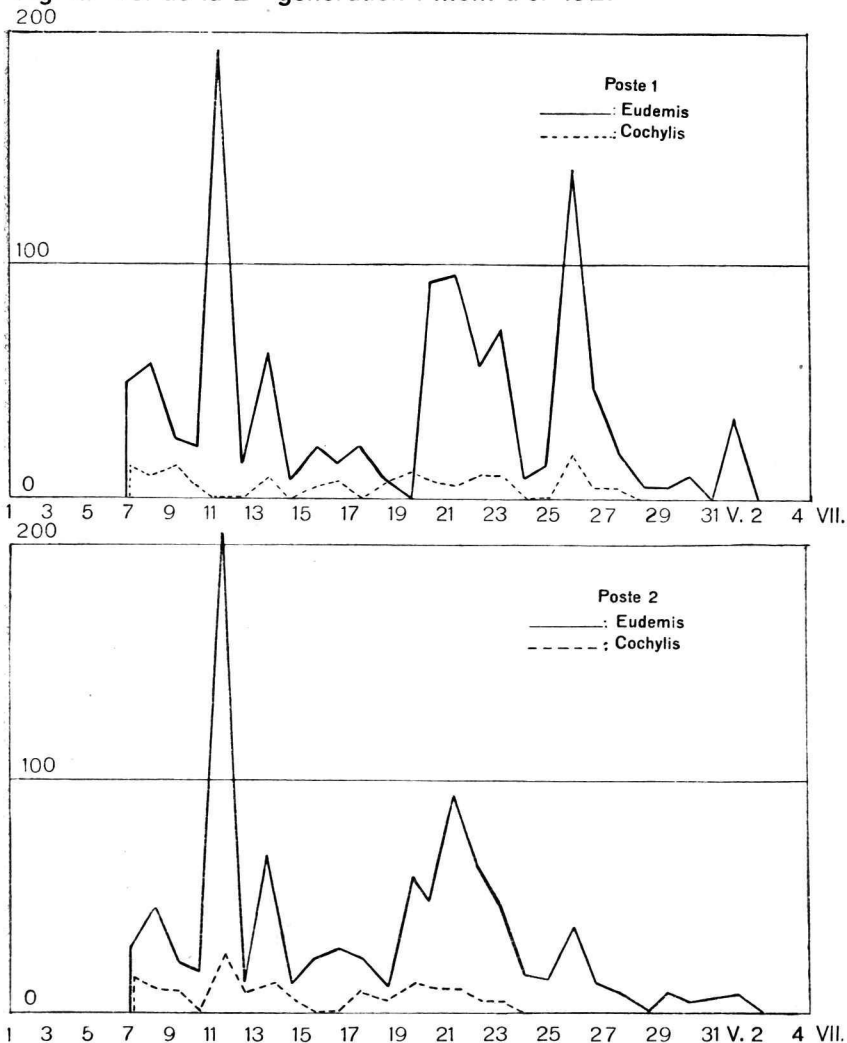
Le vol de la première génération a commencé en général autour du 20 - 25 mai. Pour quelques stations (Rarogne, Varen, Chermignon, Ayent, Conthey-Sensine, Ardon, Leytron, Riddes, Saxon, Collonges), il a commencé un peu plus tôt. Une exception tout à fait particulière a été constatée à Fully où le vol a débuté déjà vers le 4 mai. Le maximum fut atteint, pour la plupart des stations (29) entre le 25 et le 31 mai. 17 stations ont eu le maximum plus tôt (entre le 15 et le 24 mai), et 12 plus tard (entre le 1^{er} et le 7 juin). Le vol montre deux grandes différences concernant le maximum.

Extraordinairement tôt a été le maximum de Fully (14 mai) et de Grimisuat (15 mai). Quelques stations montrent, pour leurs différents postes, des dates différentes, par exemple Sierre, Lens, Sion-Uvrier, Pont-de-la-Morge, Grimisuat, Ardon, Chamoson, Saxon, Charrat. Il semble que presque chaque station a une date spéciale. Le vol est beaucoup plus irrégulier et plus tardif qu'en 1926 ou en 1925. Il n'y a pas de différence de date dans le vol du Haut, du Centre et du Bas-Valais ; les stations sur la rive gauche du Rhône ont à peu près les mêmes dates même plus avancées (Bramois, Riddes, Saxon), que celles de la rive droite.

L'intensité du vol de la Ire génération est relativement plus forte qu'en 1926 quoique sans grande importance pratique ; les vignerons ne voulaient même pas faire de traitement. Bramois (63), Sion-Muraz (73), Conthey-Place (85), Erde (63), Mollens (72), et Randogne (75) ont eu des chiffres élevés et des dégâts plus considérables.

Le vol de la 2^{me} génération a été plus régulier. Il a été beaucoup plus intense que celui de la 1^{re} génération. Il a commencé presque partout entre le 9 et le 12 juillet, il est arrivé à son maximum presque partout vers le 18, 19 ou 20 juillet. Là où un traitement contre la première génération avait été négligé, le vol de la 2^{me} a été jusqu'à 5 fois plus grand. Des dégâts très sensibles furent constatés dans les régions de : Salgesch, Sion, Conthey-Premplaz, Erde, Ardon.

Fig. II. Vol de la 2^{me} génération : Mont d'or 1927

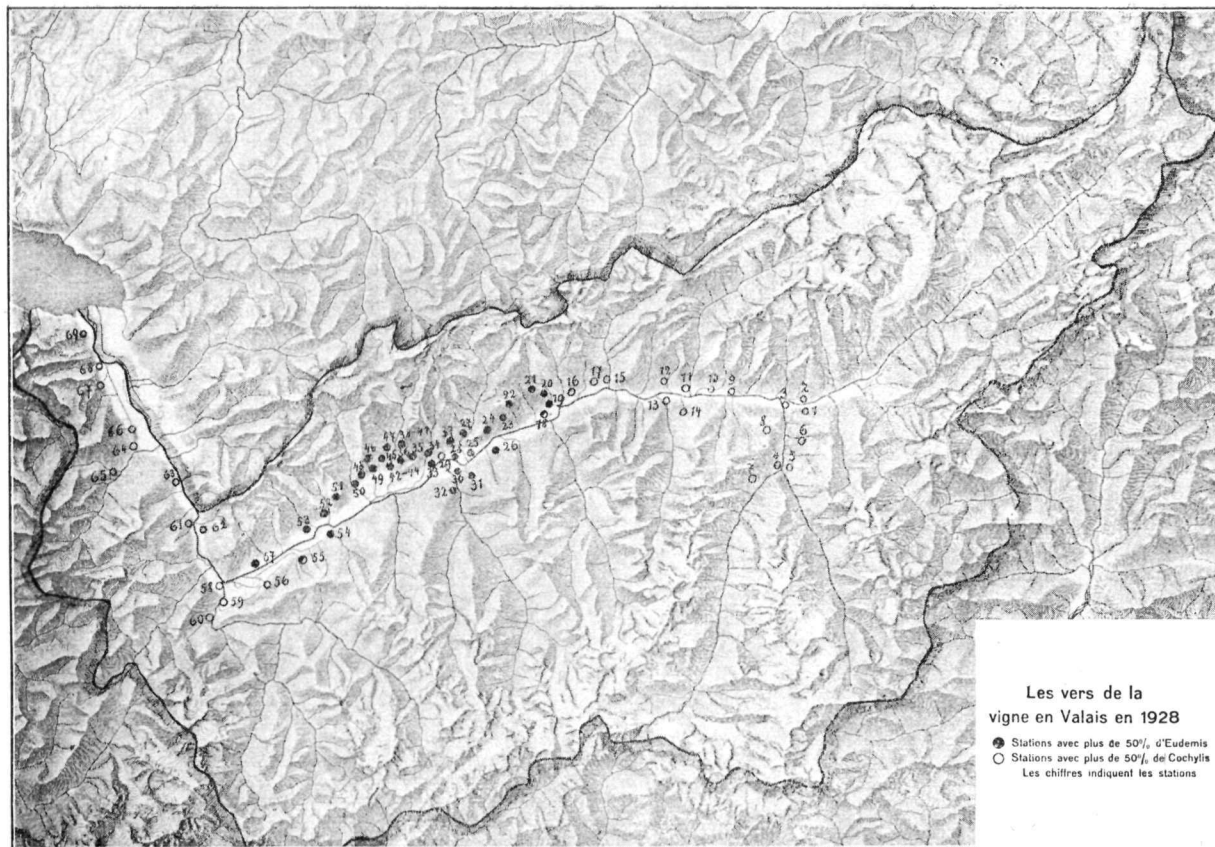


La proportion entre Cochylis et Eudémis : Pour le Haut-Valais, la Cochylis domine avec exception pour Viège, Varen, Salgesch, pour le centre, nous trouvons surtout l'Eudémis, dans le Bas-Valais, surtout la Cochylis. En comparaison avec 1926, la Cochylis a diminué. La fig. II montre la proportion entre la Cochylis et l'Eudémis à deux différents postes du Mont-d'Or, pendant la 2me génération.

V. LE VOL DES PAPILLONS en 1928

En 1928, l'organisation du contrôle a été la même qu'en 1927. Le nombre des stations d'observation a été de 69 avec 174 postes. La carte Fig. III donne une vue générale sur les stations d'observation et la distribution des deux espèces Cochylis et Eudémis en Valais.

Stations d'observation	1ère génération				IIème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum	In- tens.
Cercle de Viège :							
1. Eyholz	1	8. V	17. V	16	14. VII	23. VII	90
2. Lalden	1	17. V	29. V	6	12. VII	15. VII	90
3. Viège	3	5. V.	28. V	10	12. VII	15. VII	52
						26. VII	
4. Stalden	2	4. VI	7. VI	3	14. VII	19. VII	15
5. Staldenried	8	9. V	28. V	2	15. VII	20. VII	4
6. Visperterminen	3	6. V	29. V	9	10. VII	23. VII	8
7. Embs	2	8. V	30. V	2	11. VII	24. VII	20
8. Zeneggen	2	15. V	19. V	5	15. VII	20. VII	6
9. Raron	2	10. V	21. V	57	15. VII	23. VII	35
10. Niedergesteln	4	7. V	14. V	25	12. VII	21. VII	80
Cercle de Loèche :							
11. Gampel	1	5. V	4. VI	2	8. VII	15. VII	4
12. Bratsch	1	6. V	25. V	11	16. VII	22. VII	9
13. Tourtemagne	1	—	—	—	14. VII	17. VII	7
14. Ergisch	1	15. V	27. V	2	—	—	—
15. Leuk	2	7. V	14. V	9	13. VII	21. VII	33
16. Salgesch	3	10. V	28. V	28	12. VII	21. VII	52
17. Varen	2	14. V	29. V	18	10. VII	15. VII	75
Cercle de Sierre :							
18. Sierre	3	15. V	14. V	25	12. VII	20. VII	30
			29. V				
19. Venthône	1	13. V	15. V	29	12. VII	22. VII	43
20. Miège	1	9. V	28. V	14	—	—	—
21. Randogne	1	15. V	22. V	35	—	—	—



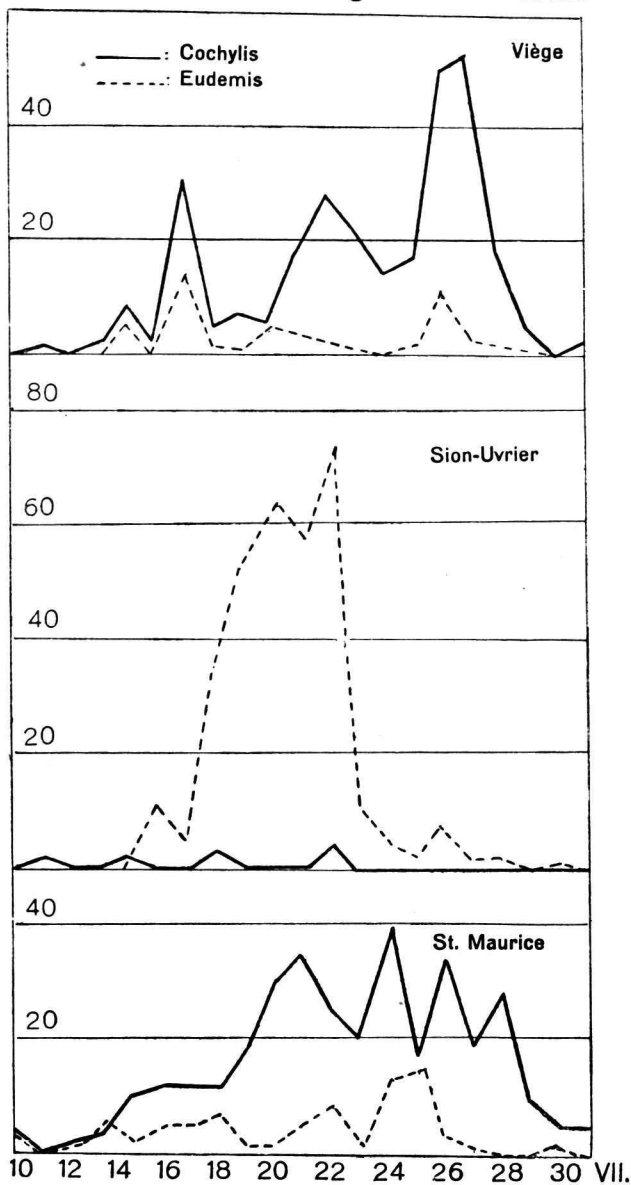
Stations 1928 d'observation	Ière génération				IIème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum	In- tens.
Cercle de Lens :							
22. Montana	1	5. V	14. V	21	12. VII	20. VII	22
23. Chermignon	1	26. V	28. V	9	—	—	—
24. Lens	2	12. V	14. V	21	5. VII	12. VII	20
25. St-Léonard	2	8. V	14. V	45	12. VII	16. VII	165
Cercle de Granges :							
26. Granges	1	7. V	29. V 14. V	12	11. VII	25. VII	44
Cercle d'Ayent et Sion. (Rive gauche de la Sionne).							
27. Ayent	2	3. V	15. V	21	8. VII	21. VII	76
28. Sion-Uvrier	2	1. V	14. V	173	14. VII	21. VII	78
29. Sion-Molignon	1	3. V	14. V	85	—	—	—
Cercle de Bramois :							
30. Bramois	3	6. V	15. V	106	10. VII	20. VII	159
31. Nax	1	12. V	30. V	28	10. VII	21. VII	35
32. Vex	1	14. V	23. V	56	—	—	—
Cercle de Sion (Rive droite de la Sionne) :							
33. Sion	1	1. V	8. V	105	—	—	—
34. Sion-Plattaz	1	1. V	8. V	15	—	—	—
35. Sion-Mt. d'Or	30	1. V	15. V 19. V	80	—	—	—
36. Pont-de-la-M.	1	7. V	15. V	40	12. VII	19. VII	103
Cercle de Savièse et Grimsuat :							
37. Grimsuat	1	5. V	15. V	46	—	—	—
38. Savièse (Drône)	1	10. V	17. V	60	12. VII	21. VII	82
39. Savièse (St-G.)	1	10. V	15. V	30	—	—	—
40. Savièse (Roumaz)	1	5. V	18. V 31. V	52	—	—	—
41. Savièse (Gran)	1	14. V	21. V	23	10. VII	20. VII	42
Cercle de Conthey :							
42. Conthey-Place	1	1. V	8. V	100	10. VII	18. VII	63
43. Conthey Bg.	1	1. V	7. V 8. V	53	11. VII	19. VII	35
44. Conthey-Sens.	1	2. V	10. V	157	12. VII	21. VII	42
45. Conthey-Erde	2	3. V	15. V	35	9. VII	21. VII	157
46. Conthey-Aven	1	22. V	2. VI	127	11. VII	21. VII	207
47. Premplöz	1	6. V	15. V	108	—	21. VII	114
Cercle de Vétroz :							
			7. V				
48. Magnot-Vétroz	1	1. V	14. V	40	10. VII	21. VII	56
49. Vétroz	1	1. V	13. V	234	15. VII	20. VII	92

Stations d'observation	128			1ère génération		2ème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum	In- tens.	
Cercle de Chamoson :								
			7. V					
50. Ardon	11	1. V	15. V	210	10. VII	20. VII	162	
51. Chamoson	8	4. V	8. V	146	10. VII	20. VII	162	
			15. V					
52. Leytron	3	5. V	9. V	56	8. VII	20. VII	101	
53. Saillon	3	4. V	19. V	50	10. VII	20. VII	15	
Cercle de Saxon :								
54. Riddes	2	6. V	14. V	7	12. VII	23. VII	56	
			27. V					
55. Saxon	5	5. V	27. V	15	12. VII	20. VII	60	
			15. V					
56. Charrat	1	14. V	27. V	25	10. VII	23. VII	75	
Cercle de Fully :								
			8. V					
57. Fully	8	3. V	19. V	90	5. VII	17. VII	47	
Cercle de Martigny :								
58. Martigny-Bât.	1	8. V	15. V	27	10. VII	15. VII	87	
59. Martigny-Bg	1	7. V	19. V	5	12. VII	19. VII	36	
60. Martigny-Cbe	2	7. V	14. V	11	13. VII	16. VII	28	
Cercle de St-Maurice :								
61. Evionnaz	3	14. V	27. V	3	13. VII	19. VII	42	
62. Collonges-Dorénaz	4	5. V	28. V	17	7. VII	14. VII	67	
63. St-Maurice	2	11. V	14. V	7	14. VII	23. VII	20	
Cercle de Monthey :								
64. Monthey	2	14. V	29. V	8	13. VII	20. VII	23	
65. Troistorrents	2	12. V	28. V	12	14. VII	19. VII	43	
66. Collombey	1	17. V	4. VI	5	16. VII	26. VII	11	
67. Vionnaz	2	15. V	30. V	16	17. VII	23. VII	30	
68. Vouvry	3	18. V	28. V	13	17. VII	25. VII	26	
69. Les Evouettes	1	15. V	30. V	23	16. VII	24. VII	40	

Le vol de la 1ère génération a commencé pour la plupart des stations entre le 1er et le 10 mai pour 44 stations, entre le 10 et le 20 mai pour 22 stations, après le 20 mai pour 2 stations (Chermignon, Aven). Le maximum du vol fut atteint pour 11 stations avant le 10 mai, pour 30 stations entre le 10 et le 20 mai et pour 29 stations entre le 20 et le 30 mai ; 4 stations (Stalden, Gampel, Aven, Collombey) ont le maximum au commencement de juin. En général, le vol diffère beaucoup dans les différentes stations du canton. Il n'est pas régulier, pour plusieurs stations, il y a 2 maxima (Sierre, Granges, Savièse-Roumaz, Sensine, Magnot-Vétroz,

Ardon, Chamoson, Riddes, Saxon, Fully). Les stations du Haut et Bas-Valais montrent en général un maximum plus tardif que le centre. Cependant nous trouvons aussi dans le Haut et le Bas des

Fig. IV. Vol de la 2^{me} génération 1928



exceptions. Les stations de la rive gauche du Rhône ont les mêmes dates que les autres.

L'intensité du vol de la 1ère génération est faible en général pour le Haut et le Bas-Valais, un peu plus forte dans le Centre. Les stations avec le plus grand vol sont : Sion-Uvrier, Vétroz, Ardon. Les traitements contre la 1ère génération furent négligés pour une grande partie du vignoble.

Le vol de la IIème génération commence, pour la plupart des stations, entre le 10 et le 15 juillet, atteint son maximum autour du 20. L'intensité du vol est en général beaucoup plus grande que celle de la 1ère génération (jusqu'à 10 fois), mais plus uniforme entre les stations. Pour le vignoble de Sion-Uvrier, Vétroz, Ardon, l'intensité est plus faible que pour la 1ère génération, parce que, effrayés par le grand nombre de papillons et alarmés par les inspecteurs, les vigneronns ont appliqué à temps les traitements nécessaires. Comme en 1927, partout où les vigneronns ont traité minutieusement contre la 1ère génération, le vol de la 2ème était plus faible ou du moins pas plus grand que celui de la première.

La proportion entre la Cochylis et l'Eudémis est, en général la même qu'en 1927. Dans le Haut-Valais domine la Cochylis (jusqu'à Sierre) ; pour le Centre, c'est surtout l'Eudémis et pour le Bas-Valais, la Cochylis. La fig. IV nous montre la proportion des deux espèces pour une station du Haut-Valais (Viège) pour une au Centre (Sion-Uvrier) et pour une du Bas (St-Maurice). Dans le Centre, où l'Eudémis domine, nous trouvons à Molignon et Saxon un plus grand nombre de Cochylis.

VI. LE VOL DES PAPILLONS EN 1929

L'organisation du contrôle du vol est la même qu'en 1928. Le nombre des stations d'observation est de 63, avec 138 postes.

Stations d'observation	1ère génération			IIème génération			
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum	In- tens.
Cercle de Viège :							
Eyholz	1	28. V	4. VI	15	5. VII	22. VII	103
Lalden	1	31. V	7. VI	7	12. VII	21. VII	55
Visp	2	29. V	21. V	15	12. VII	17. VII	23
Stalden	2	—	10. VI	11	11. VII	14. VII	16
Staldenried	1	27. V	9. VI	9	12. VII	19. VII	14
Neubrück-Stalden	1	29. V	8. VI	16	—	—	—
Kalpstran	1	4. VI	8. VI	28	11. VII	22. VII	52

Stations d'observation	1929			1ère génération			IIème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum	tens.		
Visperterminen	3	28. V	31. V	6	12. VII	18. VII	7		
Zeneggen	3	29. V	2. VI	27	10. VII	13. VII	44		
Niedergesteln	4	23. V	28. V	22	8. VII	19. VII	41		
Cercle de Loèche :									
Bratsch	1	24. V	6. VI	21	12. VII	20. VII	26		
Ergisch	1	3. VI	8. VI	9	—	27. VII	20		
Leuk	2	31. V	6. VI	4	14. VII	28. VII	35		
Salgesch	3	25. V	31. V	17	10. VII	17. VII	43		
Varen	2	23. V	3. VI	17	12. VII	18. VII	18		
Cercle de Sierre :									
Sierre	2	27. V	6. VI	16	10. VII	29. VII	37		
Venthône	1	23. V	30. V	—	14. VII	30. VII	18		
Miège	1	23. V	7. VI	13	13. VII	23. VII	15		
Randogne	1	24. V	4. VI	26	17. VII	24. VII	18		
Cercle de Lens :									
Lens	4	26. V	3. VI	30	10. VII	14. VII	36		
St-Léonard	4	20. V	2. VI	143	11. VII	15. VII	124		
Cercle de Granges :									
Chalais	1	—	8. VI	18	10. VII	14. VII	18		
Granges	3	28. V	4. VI	40	10. VII	13. VII	52		
Grône	1	1. VI	14. VI	33	10. VII	16. VII	51		
Cercle d'Ayent et Sion. (Rive gauche de la Sionne) :									
Ayent	2	24. V	3. VI	10	12. VII	18. VII	30		
Sion-Uvrier	2	24. V	27. V	44	10. VII	24. VII	152		
Sion-Molignon	1	24. V	2. VI	15	12. VII	23. VII	95		
Cercle de Bramois :									
Bramois I	2	24. V	27. V	84	11. VII	16. VII	34		
Bramois II	1	24. V	3. VI	34	11. VII	23. VII	170		
Nax	1	29. V	10. VI	18	12. VII	21. VII	86		
Vex	1	28. V	1. VI	20	12. VII	21. VII	10		
Cercle de Sion. (Rive droite de la Sionne) :									
Sion	5	24. V	28. V	66	9. VII	18. VII	34		
Mont d'Or	2	20. V	24. V	82	8. VII	11. VII	157		
Pont-de-la-Morge	1	23. V	3. VI	27	11. VII	22. VII	72		
Cercle de Savièse et Grimsuat :									
Grimsuat	4	23. V	31. V	21	13. VII	22. VII	102		
Savièse-Drône	1	23. V	4. VI	45	14. VII	18. VII	80		
Savièse-St-Germain	2	24. V	1. VI	30	13. VII	19. VII	40		
Savièse-Granois	1	23. V	3. VI	14	13. VII	25. VII	38		
Cercle de Conthey :									
Conthey-Place	1	23. V	26. V	88	12. VII	21. VII	125		
Conthey-Bourg	1	24. V	26. V	26	11. VII	22. VII	93		

Stations 1929 d'observation	Ière génération			IIème génération		
	P	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum tens.
Sensine	1	24. V	26. V	29	12. VII	18. VII 53
Premplaz	1	22. V	25. V	59	12. VII	18. VII 11
Aven	1	22. V	27. V	164	—	— —
Erde	1	22. V	26. V	117	12. VII	24. VII 205
Cercle de Vétroz :						
Magnot-Vétroz	3	26. V	7. VI	20	12. VII	17. VII 40
Vétroz	2	22. V	27. V	42	10. VII	14. VII 72
Cercle de Chamoson :						
Ardon	11	23. V	26. V	94	12. VII	21. VII 181
Chamoson	10	23. V	26. V	70	12. VII	21. VII 226
Cercle de Saxon :						
Riddes	2	25. V	30. V	10	12. VII	29. VII 28
Saxon	2	23. V	4. VI	4	11. VII	24. VII 45
Charrat	2	23. V	3. VI	3	11. VII	24. VII 18
Cercle de Fully :						
Fully	4	7. V	20. V	54	11. VII	23. VII 34
Cercle de Martigny :						
Martigny-Bâtiaz	1	23. V	26. V	19	12. VII	21. VII 69
Martigny-Bourg	1	22. V	27. V	70	12. VII	17. VII 140
Martigny-Combe	1	23. V	27. V	23	12. VII	23. VII 115
Martigny-Broccard	1	22. V	27. V	5	12. VII	23. VII 42
Cercle de St-Maurice :						
Evionnaz	2	23. V	31. V	7	12. VII	24. VII 24
Collonges-Dorénaz	3	22. V	31. V	7	11. VII	21. VII 31
St-Maurice	1	23. V	26. V	14	11. VII	25. VII 38
Cercle de Monthey :						
Monthey	2	30. V	4. VI	7	11. VII	23. VII 40
Outre-Vièze	3	30. V	2. VI	5	11. VII	21. VII 17
Troistorrents	2	29. V	3. VI	4	10. VII	20. VII 6
Collombey-Muraz	1	1. VI	6. VI	1	11. VII	26. VII 14
Vionnaz	2	28. V	2. VI	5	13. VII	22. VII 37
Vouvry	3	27. V	6. VI	4	10. VII	23. VII 8
Les Evouettes	1	28. V	6. VI	3	10. VII	24. VII 12

Le vol de la Ière génération commence partout très tard, vers la fin du mois de mai ou au commencement de juin. Une seule exception pour Fully, où le vol commence déjà le 7 mai. Le vol est pour tout le vignoble valaisan très faible, sauf à St-Léonard, Aven, Erde, où le nombre maximal dépasse 100 par 5 pièges. Le maximum fut atteint entre le 25 mai et le 10 juin. La plupart des vignerons ont négligé les traitements contre la première génération.

Le vol de la 2me génération commence, en général, entre le 10 et le 15 juillet, il est beaucoup plus grand que celui de la 1ère génération. Il atteint son maximum dans la 2me moitié de juillet. Pour les stations de Eyholz, St-Léonard, Sion, Sion-Uvrier, Bra-mois II, Grimsuat, Conthey-Place, Erde, Ardon, Chamoson, Mar-tigny-Bourg et Martigny-Combe, les chiffres maxima dépassent 100. Pour l'ensemble du canton, le vol de la 2ème génération est plus grand que les années précédentes (1926 à 1928).

La proportion entre la *Cochylis* et l'*Eudémis* est la même qu'en 1928. Les traitements contre la 2me génération furent faits très minutieusement ; les dégâts des vers constatés dans le vignoble étaient petits, sauf pour quelques vignes trop négligées.

RECAPITULATION DES ANNEES 1926 à 1929

Année	1ère génération			2ème génération		
	Commen- cement	maxi- mum	inten- sité moy.	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité moy.
1926	5- 6 V	22-27. V	2	25-27. VII	25-27 VII	3
1927	20-25 V	25-31. V	7	9-12. VII	18-20 VII	19
1928	1-10 V	10-20. V	17	10-15. VII	20 VII	24
1929	25 V 10 VI	25 V-10 VI	15	10-15. VII	10-25 VII	27

Les chiffres ci-dessus nous indiquent les dates constatées pour la plupart des stations d'observation. *L'intensité moyenne* est calculée en divisant la somme des nombres maxima des papillons dans 5 verres par le nombre des postes d'observation.

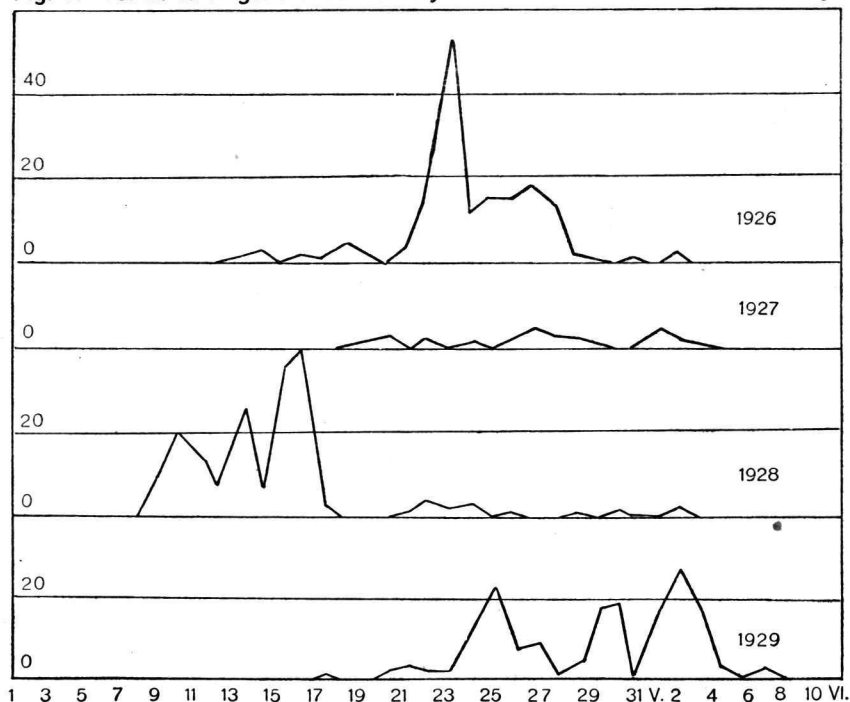
Si nous comparons les résultats de nos recherches depuis 1926 à 1929, nous arrivons aux constatations suivantes :

1. Le vol de la 1ère génération a commencé dans la 1ère moitié du mois de mai pour les années 1926 et 1928, vers la fin du mois de mai pour 1927 et 1929.
2. Le maximum du vol de la 1ère génération a lieu chaque année à une date différente, en général dans la 2ème moitié de mai. L'année 1926 a deux maxima au commencement et à la fin de mai. En général en 1926 et 1928, le maximum eut lieu plus tôt qu'en 1927 et 1929.
3. La fin du vol de la 1ère génération a été précise pendant les 5 années pour toutes les stations d'observation vers les pre-

miers jours de juin. En 1929, la fin du vol a été plus tardive (vers le 18 juin).

4. Entre le vol de la 1ère et de la 2ème génération, un repos de 4 à 6 semaines a été constaté partout. Des papillons isolés, traîneurs de la 1ère et avant-coureurs de la 2ème génération se trouvaient quelquefois dans les verres-pièges entre ces deux générations nettement marquées.
5. La deuxième génération a commencé pour l'année 1926, vers la fin de juillet ; pour les 3 autres années autour du 10 juillet.
6. Le maximum de la deuxième génération fut atteint toutes les 4 années vers la fin de juillet (autour du 20).
7. La fin du vol de la 2ème génération eut lieu vers le 15 août.
8. Une 3ème génération d'Eudémis que nous avons constatée en 1925 ne s'est pas présentée de 1926 à 1929. Des papillons isolés de *Cochylis* et d'Eudémis voltigeaient jusque vers le 15 septembre.
9. L'intensité du vol de la première génération a été tout à fait

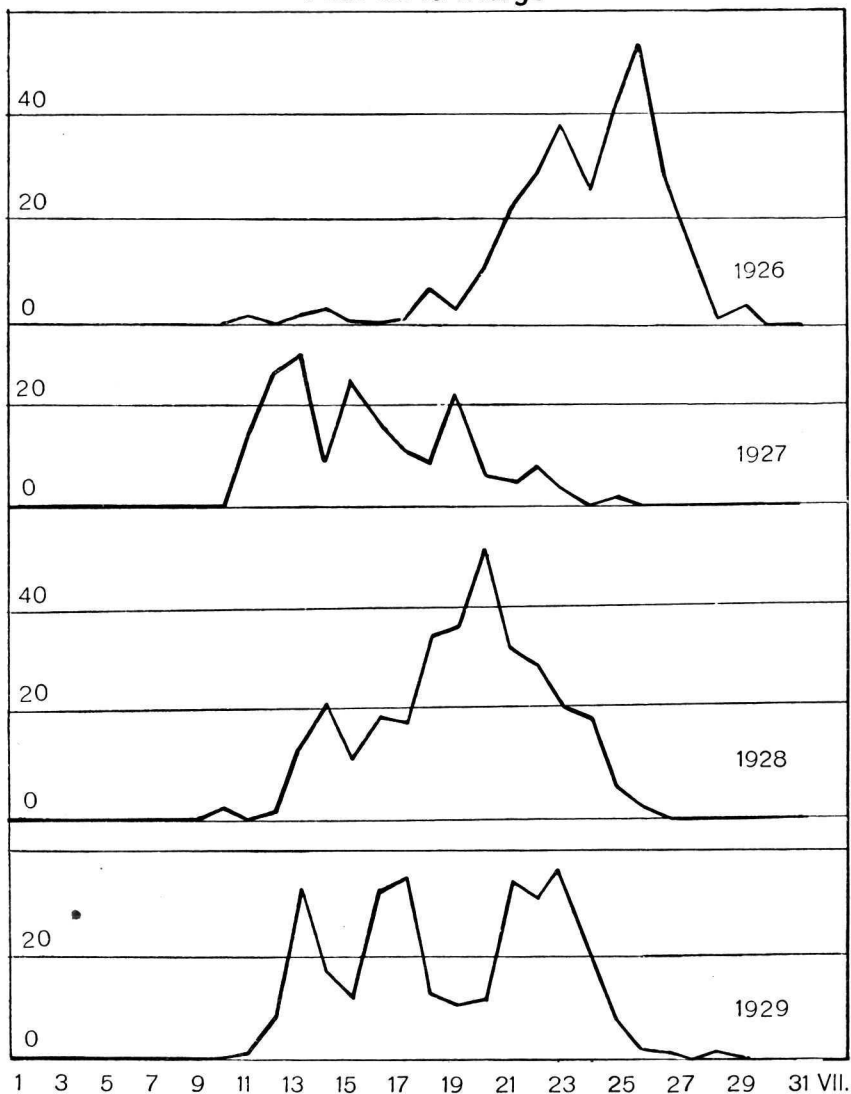
Fig. V. Vol de la 1^{re} génération de *Polychrosis botrana* : Pont de la Morge



différente dans ces 4 années, en général plus faible que celui de la 2ème.

10. L'intensité du vol de la deuxième génération a augmenté année par année, pour l'ensemble du canton depuis 1926. Les Fig. V et VI nous montrent le vol de la 1ère et de la

**Fig. VI. Vol de la 2^{me} génération de *Polychrosis botrana* :
Pont de la Morge**



2ème génération à Sion (Pont-de-la-Morge) pendant les années 1926 à 1929.

11. Partout en Valais, les deux espèces *Cochylis* et *Eudémis* existent l'une à côté de l'autre. La proportion entre elles varie d'une année à l'autre suivant la température. Mais en général on peut distinguer 3 zones dans lesquelles une de ces deux espèces domine.

1. *Centre du Valais* (Martigny-Sierre). Surtout l'*Eudémis*.
2. *Bas-Valais* (Martigny-Les Evouettes)). Surtout la *Cochylis*.
3. *Haut-Valais* (Sierre-Brigue). Surtout la *Cochylis*.

Dans ces zones il y avait des cas isolés où l'autre espèce dominait par exemple en 1928 à Molignon (*Cochylis*), en 1927 à Viège, Varen, Salquenen, (*Eudémis*).

Les endroits comme Sierre (18), Saxon (55), Charrat (56), situés entre 2 zones, ont eu, en général, à peu près le même pourcentage de *Cochylis* et d'*Eudémis*. Les années où les mois du vol ont été plutôt froids, la *Cochylis* a dominé, tandis que dans les années chaudes, l'*Eudémis* a été plus fréquent.

VIII. INFLUENCES EXTERNES SUR LE VOL DES PAPILLONS

a) *Influences locales.*

On sait depuis longtemps que soit la *Cochylis*, soit l'*Eudémis* aiment des endroits bien ensoleillés, pas trop humides et surtout à l'abri du vent. Le vignoble valaisan, avec cette variabilité de la situation locale des vignes, avec ses terrasses placées à des hauteurs différentes, avec ses petites vallées entre les rochers forme les différentes conditions pour le développement des papillons. Plus le terrain du vignoble est irrégulier, interrompu par des rochers, des arbrisseaux, plus on constate de différences. L'altitude cependant n'a d'influence ni sur les dates principales du vol, ni sur son intensité. Le vignoble valaisan s'étend de 500 m. jusqu'à 1200 m. ; les postes les plus hauts par exemple Staldenried, Embd, Zennegen, Visperterminen, dont les vignes se trouvent à 800-1100 m. montrent à peu près les mêmes dates que les postes de la plaine du Rhône (environ 500 mètres). Nous avons pu faire les mêmes observations pour les postes suivants situés les uns au-dessus des autres :

	1ère génération			2ème génération		
	Commen- cement	Maxi- mum	Inten- sité	Commen- cement	Maxi- mum	In- tens.
Conthey Place	18. V	26. V	85	11. VII	13. VII	120
Conthey-Bourg	16. V	17. V	7	8. VII	18. VII	146
Sensine	15. V	25. V	11	9. VII	18. VII	66
Erde	25. V	27. V	63	9. VII	19. VII	130
Premplaz	22. V	25. V	36	9. VII	19. VII	478

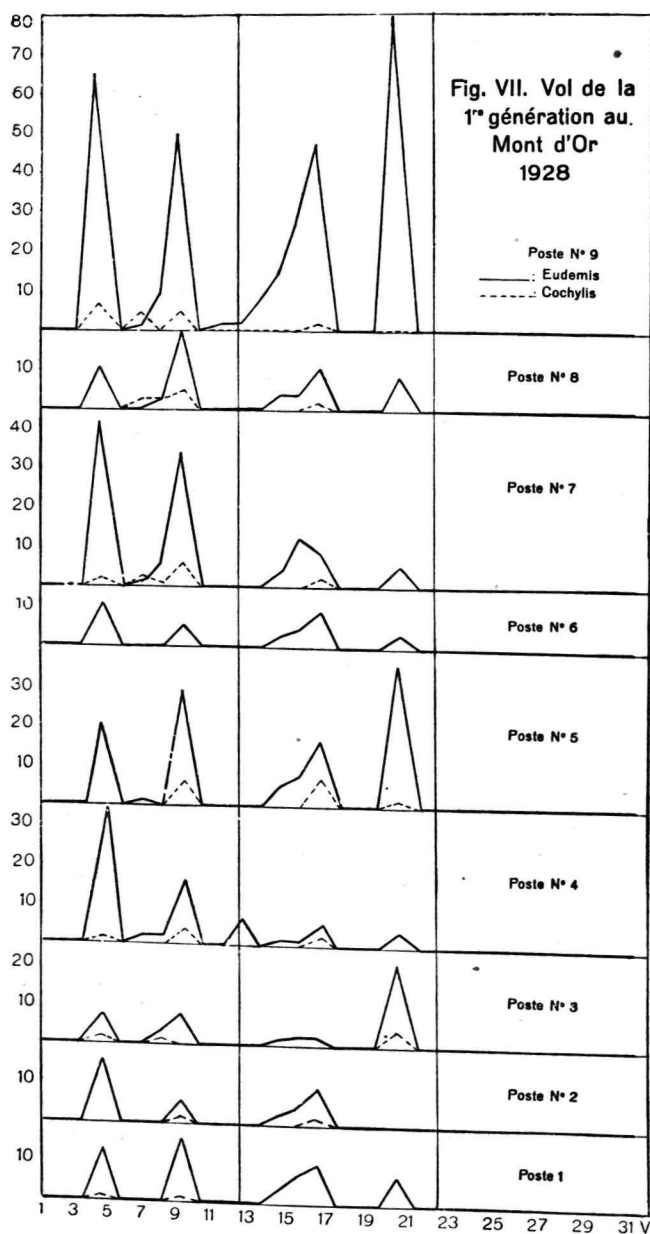
Le vol de la 2ème génération est particulièrement intéressant pour la question de l'altitude ; il est plus intense et plus hâtif dans les endroits plus élevés.

Partout on a constaté un vol plus intense là où le vignoble était protégé contre le vent et influencé par le rayonnement de la chaleur des rochers.

Ces constatations sont importantes pour la pratique parce qu'elles nous permettent aujourd'hui de mieux choisir la place des différents postes de verres-pièges. Nous avons pu éliminer ainsi un certain nombre de postes qui, influencés par la même situation locale, donnaient les mêmes dates et en créer de nouveaux. Nos inspecteurs et visiteurs connaissent aujourd'hui exactement les endroits où le vol montre ces différences.

Le grand vignoble du Mont d'Or (18 ha.) nous a présenté une excellente occasion pour étudier l'influence de la situation locale sur le vol des papillons. Grâce à l'amabilité de M. Wehrli, directeur de la société, Mont d'Or S. A. et par les contrôles minutieux des verres-pièges de M. K. Herzig, il nous a été possible de recueillir un matériel très abondant concernant le vol des deux espèces. En 1928 on a installé, au Mont d'Or, 30 postes à 5 verres-pièges qui furent contrôlés régulièrement chaque matin entre le 4 et le 20 mai. Le terrain du Mont d'Or, exposé au sud-ouest du Mont d'Orge, s'élève par une centaine de terrasses jusqu'à 650 m. Nous donnons comme exemple quelques courbes de la première génération en 1928 pour 9 postes d'observation (Fig. VII et Fig. VIII).

Le terrain du Mont d'Or est très irrégulier, interrompu par des rochers qui divisent la surface en différents vallons et monticules. Les postes d'observation ont été installés à des endroits abrités ou plus ou moins exposés aux vents, dans de vieilles plantations dans lesquelles les ceps sont serrés (60 cm. de distance entre les lignes) dans de nouvelles plantations (distance entre les lignes : 1 m.), dans des cépages différents (Fendant, Gros-Rhin, Dôle) :



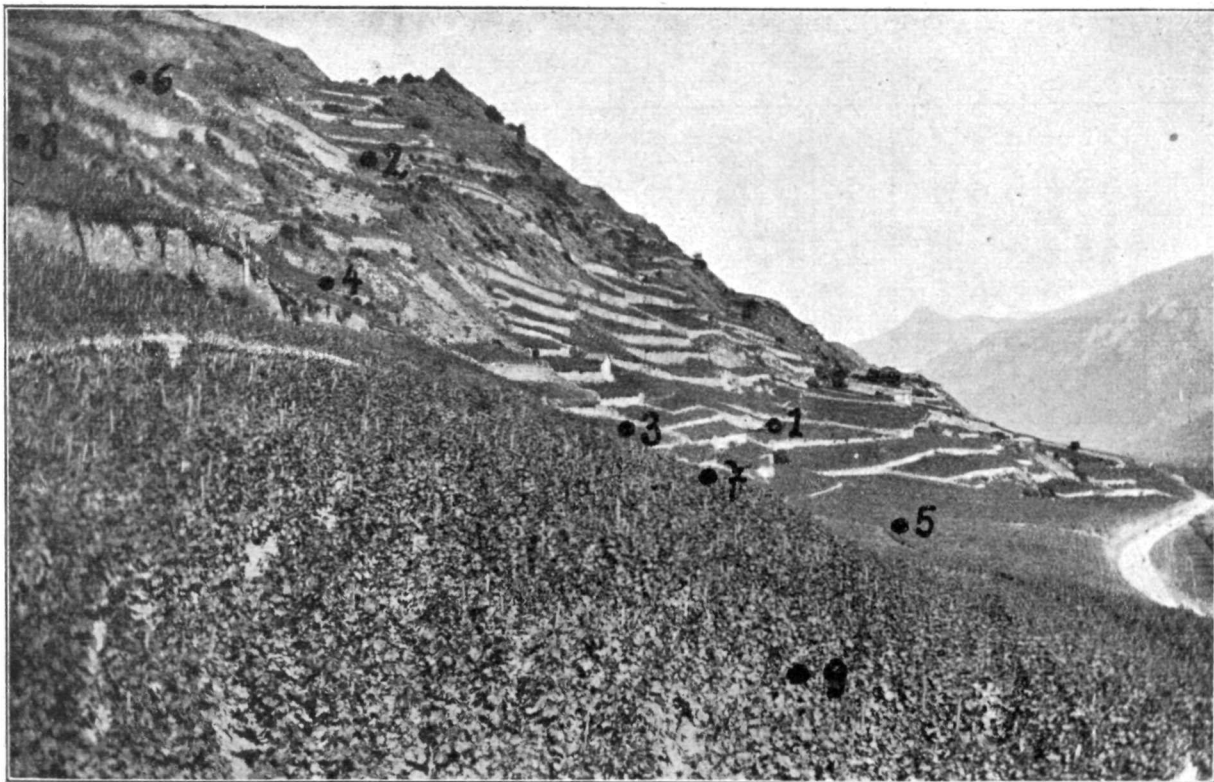


Fig. VIII. Postes d'observation au Mont d'Or

Postes	Situation	Observation
No 1	Au milieu d'un tablar exposé au vent, vigne serrée, Rhin,	vol faible.
No 2	Coteau incliné vers l'ouest, exposé au vent,	vol faible.
No 3	Bien protégé contre le vent, dans une vigne spécialement bien traitée (champ d'essais),	vol faible.
No 4	Vers un rocher, protégé contre le vent,	vol moyen.
No 5	Vers la route, protégé contre le vent, vieille plantation de Gr. Rhin, ceps serrés,	vol plus intense.
No 6	En haut, vers les rochers mais exposé au vent d'ouest,	vol minime.
No 7	Tablar incliné vers le sud, protégé contre le vent par des bâtiments, vieille plantation Rhin	vol moyen
No 8	En haut, vers les rochers exposé au vent de l'ouest,	vol faible.
No 9	Au milieu du vignoble, protégé contre le vent par des maisons	vol le plus grand de tous les postes

Les observations du vol nous ont donné les résultats suivants : toutes les courbes des 30 postes montrent exactement les mêmes relations, correspondent presque complètement dans leurs maxima et minima. *Les conditions locales, situation, exposition au soleil et au vent, cépage, n'ont pas eu d'influence déterminante sur le commencement, le maximum et la durée du vol. L'intensité du vol seulement est influencé par la situation locale.*

Aux endroits exposés au vent, trop ensoleillés (nouvelles plantations), l'intensité du vol est plus faible qu'aux endroits bien protégés contre le vent. Les deux espèces aiment les vignes qui sont dans de petits vallons près des rochers. Pour des vignes trop exposées au vent, le vol peut devenir si minime qu'il n'est plus possible de constater un maximum. Dans ce cas, on ne doit pas conclure que le vol de la région entière soit aussi minime ou nul. *L'intensité du vol peut être différente dans une région très restreinte.* Les observations des contrôleurs confirment nos constatations : A *Niedergesteln*, le vol des papillons pendant les années 1926-1929 montre les mêmes dates au point de vue allure générale pour les vignes de la plaine, exposées au vent et pour les vignes des coteaux, tandis que l'intensité du vol est toujours plus grande dans les vignes du coteau. Il en est de même à *Viège, Salquenen* et *Vionnaz*. En 1928, par exemple, le vol à Vionnaz fut trois fois plus grand sur le coteau que dans la plaine.

Pour la pratique, il est important de savoir à quel endroit d'une région se trouve l'intensité maximum du vol. Le premier travail

des contrôleurs consiste donc à déterminer les vignerons qui ont la plus grande intensité du vol.

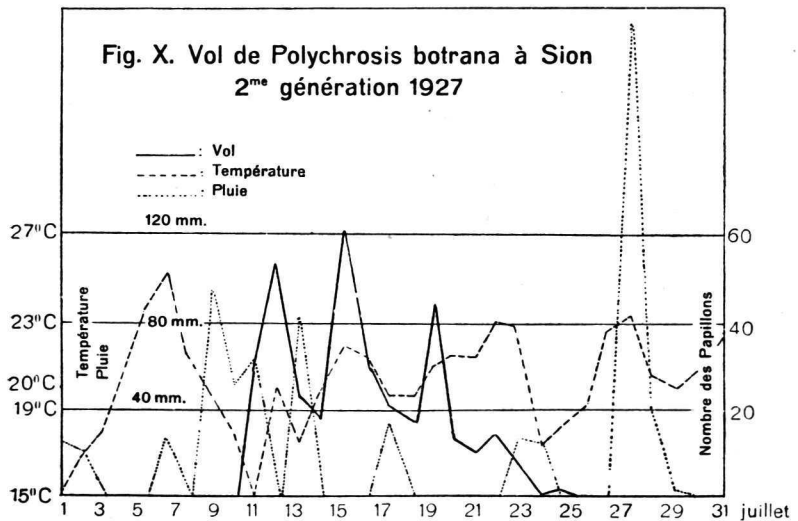
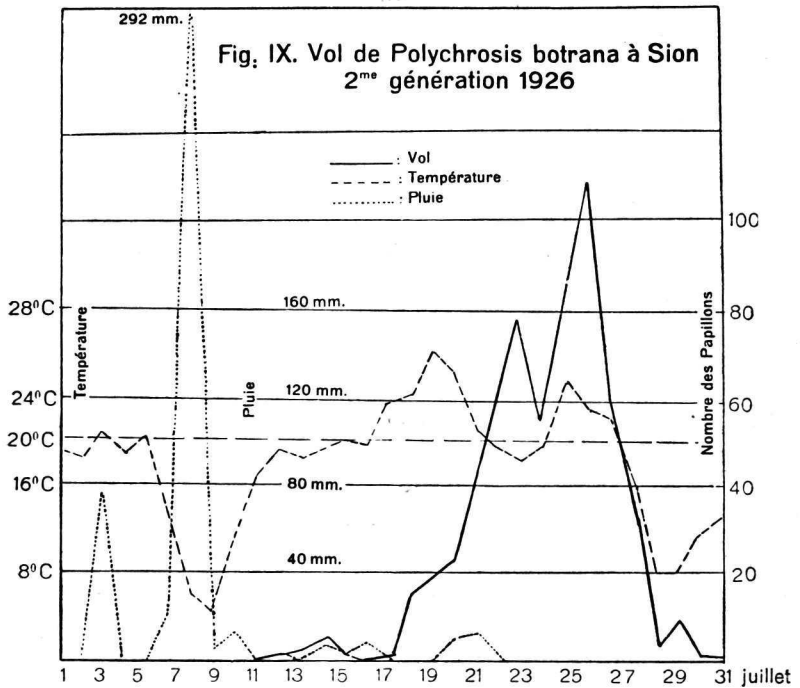
b) *Influence de la température.*

Le développement des papillons surtout le vol et la ponte dépendent de la température. Des nuits fraîches empêchent l'accouplement et prolongent le vol. Depuis les recherches épidémiologiques de M. Stellwaag nous savons que la *Cochylis* et l'*Eudémis* ne réagissent pas également contre l'influence de la température. La *Cochylis*, insecte du nord, est adaptée à des températures plus basses, les conditions optimales pour son développement se trouvent entre, $8,5^{\circ}$ et 10° C ; l'*Eudémis*, par contre, aime surtout la chaleur et la sécheresse, les conditions optimales qu'elle demande sont entre $10,5^{\circ}$ et 18° C. *Le Valais, avec une température moyenne de $9,5^{\circ}$ C. offre de bonnes conditions de développement pour les deux espèces.*

Les courbes (Fig. IX, X, XI et XII) nous montrent l'influence de la température et de la pluie sur le vol de la 2^{me} génération à Sion en 1926-1929. Les dates météorologiques nécessaires furent mises à notre disposition par le Schweiz. Meteorolog. Anstalt, Zurich, (Dir. Dr. Maurer) et par son observateur à Sion, (Rév. Père Florentin, du Couvent des Capucins). Nous saisissons l'occasion de remercier ces messieurs pour leur amabilité.

L'année 1926 a été extraordinaire. Les mois de mai et de juillet furent humides, froids, avec beaucoup de pluie. La température moyenne de mai n'a été que de $12,8^{\circ}$ C., le mois de juin, avec $15,2^{\circ}$ C. était le plus froid depuis 60 ans, et juillet, avec $18,6^{\circ}$ C., était aussi trop froid et surtout nuageux. Le vol de la 1^{re} génération qui avait commencé normalement aux premiers jours de mai, et qui aurait dû atteindre son maximum vers le 14 et 15, a été arrêté par la pluie et un fort vent entre le 12 et le 18 mai. Le beau temps vers le 20 mai, a permis aux papillons qui ont passé la mauvaise période, de se développer ; de là un petit maximum vers le 21-22 mai et plus tard. La 2^{me} génération n'a pas pu se développer à cause du mauvais temps, pluie et basse température de tout le mois de juillet. Les rares jours sans pluie n'ont permis un maximum du vol que le 23 juillet. La plupart des papillons ont été probablement tués par le mauvais temps. Les œufs pondus se sont développés plus lentement et le vol a duré presque un mois de plus qu'en 1925. Comme exemple, nous don-

nons les courbes du vol pour Sion ; le vol d'Eudémis de la 2^{me} génération montre la similitude entre les courbes du vol et de la température (Fig. IX). Vers le 18 juillet, la température est montée au-dessus de 20 ° C. Le vol est devenu plus intense et le maxima des deux courbes correspond.



Le mauvais temps, pendant le vol des deux générations a eu son influence surtout sur l'Eudémis, plus sensible au froid et à l'humidité, dès lors la Cochyliis a dominé. L'année 1926 montre bien l'influence du froid et de la pluie sur le vol.

L'année 1927 a présenté des conditions plus favorables que la précédente pour la Cochyliis et l'Eudémis. Avril fut assez doux, mais pluvieux. Mai, chaud, assez sec, avec beaucoup de soleil (température moyenne, 16,1 ° C.). Il est étonnant que le vol de la I^{re} génération ne se soit pas développé dans la première moitié de mai et que le maximum ne se soit produit qu'aux jours orageux entre le 25 et le 31 pour la plupart des stations. Le mois de juin fut normal (température moyenne 17,2 ° C.) et le repos du vol entre la I^{re} et 2^{me} génération fut d'environ 4 semaines. Le mois de juillet fut chaud (température moyenne 19 ° C.), nuageux, avec beaucoup d'orages. Le vol de la 2^{me} génération a commencé normalement vers le 9 et le 12 juillet, jours de beau temps après quelques jours de pluie (le 1, 2, 3, 6 à 10 juillet) ; le maximum eut lieu le 18-21 juillet, jours chauds et sans pluie.

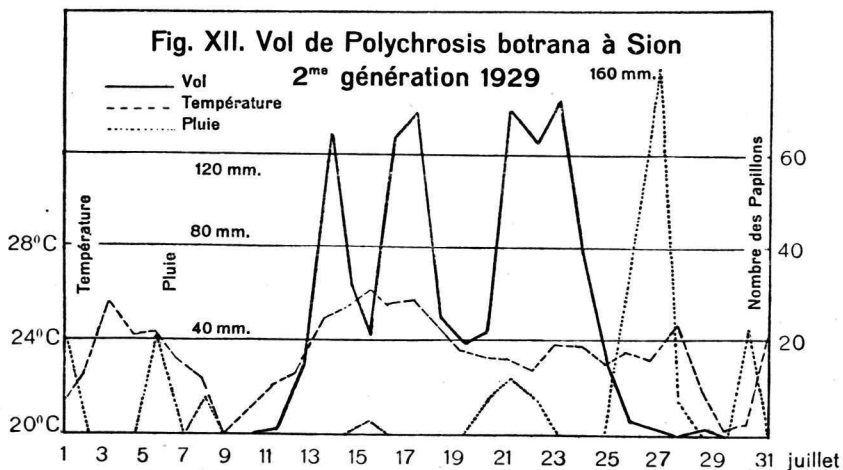
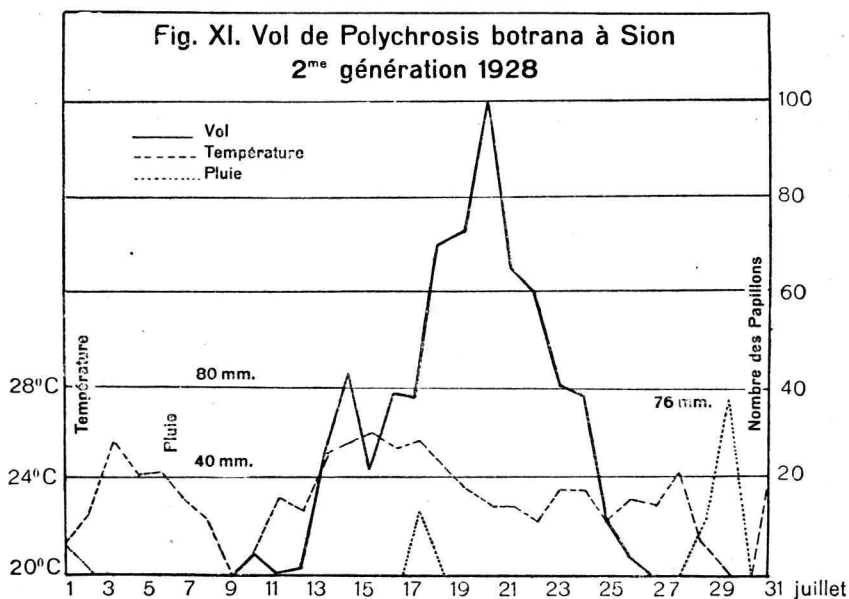
Le vol de Sion (Fig. X) montre à nouveau sa dépendance de la température et de la pluie. Les grandes pluies du commencement de juillet ont retenu le vol, malgré une température élevée, jusqu'au 10. Le maximum du vol arrive le 14 après le grand orage du 13. La courbe monte encore une fois après la pluie du 16 et le vol est coupé par les basses températures et les pluies depuis le 23 juillet.

En général, l'année 1927 montre de nouveau que la température et le temps pendant le vol des papillons ont une certaine influence. La température élevée a été favorable à l'Eudémis.

L'année 1928, comme 1926, a été peu favorable au vol de la I^{re} génération. Après avoir commencé normalement vers le 10 mai, il a été arrêté par le mauvais temps entre le 15 et le 25 ; le maximum fut irrégulier pour les différentes stations, l'intensité du vol sans importance. Les basses températures du 9 (8,1 ° C.), du 10 mai (8,2 ° C.), du 17 mai (8,4 ° C.) ont détruit certainement un grand nombre de papillons. Juillet, très chaud, sec, presque sans pluie, sauf quelques orages, vers la fin, a été favorable au vol de la 2^{me} génération qui fut deux fois plus intense, plus uniforme et plus régulier que celui de la I^{re} génération, pour tout le canton. La courbe (Fig. XI) pour le vol de la 2^{me} génération,

nous montre un maximum très net, peu influencé par une température uniforme, chaude, (entre 21 et 26 ° C.). La petite pluie vers le 16 ne joue aucun rôle.

L'année 1929 : Le mois de mai, avec un peu de pluie, au début a eu des nuits orageuses qui ont empêché le vol régulier et l'ont retardé jusqu'aux beaux jours de la fin du mois et du début de juin. La longue période de beau en juillet (température moyenne



20,1 ° C.), rendit le vol de la 2^{me} génération plus régulier. Son intensité fut du double ou du triple de celui de la 1^{re}.

Une température plus ou moins uniforme (entre 23 et 26 ° C.) laisse développer un vol nettement marqué après les jours pluvieux du 5 et 7 et la grande pluie du 26 juillet. La pluie du 14 et du 19, 20 juillet coupe le vol qui ne peut pas arriver à un seul maximum (Fig. XII).

Le tableau suivant récapitule les relations entre le vol et la température :

1ère génération (mai)

Année	Observ. météor.	Temp. moy.	Vol	Intensité
1926	humide, froid	12,8° C.	minime, irrégulier, tardif	2
1927	chaud, sec	16,1° C.	moyen, régulier, tardif	7
1928	humide, froid	13,3° C.	moyen, irrégulier, tardif	17
1929	orageux, chaud	15,2° C.	moyen, régulier, tardif	15

2ème génération (juillet)

1926	humide, froid	18,6° C.	petit, irrégulier	3
1927	chaud, nuageux	19,0° C.	moyen, régulier,	19
1928	chaud, sec	23,2° C.	grand, régulier,	24
1929	chaud, sec	20,0° C.	grand régulier,	27

De ces observations, on peut conclure, que *la température et la pluie ont surtout une influence directe sur l'allure générale du vol ; elles déterminent son commencement, sa durée, son maximum et son minimum*. De petites différences constatées par ci, par là, dans les différents postes, sont dues à des facteurs secondaires (climat, orages locaux, vent chaud).

L'intensité du vol n'est pas *directement* en relation avec la température.

L'influence du froid de l'hiver :

Beaucoup de vignerons croient qu'après un hiver très rigoureux, le nombre des papillons doit être réduit. Tel n'est pas le cas, les vignes seraient tuées par le froid plus tôt que les insectes qui passent l'hiver sous les parties externes de l'écorce. Le tableau suivant montre ces relations :

L'hiver	Temps	Tempér. moyenne	Intensité du vol I
		janvier-avril	
1925-26	doux, chaud et sec	6,2° C.	15
1926-27	doux, pluvieux,	4,75° C.	2
1927-28	chaud, pluvieux,	5,65° C.	7
1928-29	froid rigoureux,	1,9° C.	17

Après l'hiver rigoureux de 1928-29, dans lequel le mois de

janvier a eu une température moyenne de $-3,3^{\circ}$ C., février $-3,1^{\circ}$ C., avec des températures minimales de -27° C., l'intensité du vol de la 1^{re} génération a été plus grande qu'après les hivers doux de 1926 et 1927. L'hiver 1926, avec une température moyenne de $6,2^{\circ}$ C., avec le mois de février le plus doux depuis 1867, n'a pas protégé les vers de la vigne si abondants en 1925.

c) *Influence des traitements.*

Les observations faites pendant les années 1925-1929, ont toujours montré que le nombre des vers et leurs dégâts peuvent être diminués par des traitements effectués à temps et d'une manière exacte. On emploie en général en Valais, comme insecticide soit l'*arséniate de plomb*, soit le *savon de pyrèthre* contre la 1^{ère} génération et la *nicotine* contre la 2^{me}. L'*arséniate de plomb*, surtout, dont nous avons montré l'efficacité en 1925 est devenu l'insecticide le plus employé en Valais contre les vers de la 1^{ère} génération. Les appréhensions que l'on avait d'employer un poison aussi violent ont disparu. Aucun accident dans notre canton ne s'est produit depuis 1925. La « Arsenfrage » dont on a discuté si longtemps, surtout en Suisse allemande, n'existe pas pour les grandes monocultures de notre canton. Employé avec les précautions nécessaires, l'arséniate de plomb est un de nos insecticides les plus efficace et les moins coûteux.

Le *savon de pyrèthre*, insecticide employé contre la 1^{ère} génération, est le meilleur au point de vue efficacité, mais son prix élevé restreint son emploi.

Le *jus de tabac*, dans lequel se trouve comme substance efficace la nicotine (à 8 ou 15 %), donne surtout des résultats excellents dans la lutte contre les vers de la 2^{ème} génération. Mais son emploi n'est pas sans danger pour les vigneron. Les vapeurs de nicotine qui se développent surtout si on traite en plein soleil, sont nuisibles et agissent sur l'appareil respiratoire et le système nerveux de l'homme. De plus, la vente ouverte du jus de tabac est dangereuse par ce qu'on peut facilement confondre ce liquide brunâtre noir avec du café ou du thé. Plusieurs accidents de ce genre sont arrivés dans notre canton ces dernières années (par ex. un cas à St-Léonard 1926). Il faudra certainement défendre à l'avenir la vente ouverte du jus de tabac.

En dehors de ces trois remèdes, dont l'efficacité est prouvée par les stations officielles et par la pratique, il existe, en Valais, un

grand nombre de remèdes sous des noms de fabrique différents dont la composition n'est connue que du fabricant. Ces remèdes non contrôlés n'ont souvent que peu d'efficacité malgré leur prix élevé. Il est aussi à craindre que certaines substances restent sur des grappes lors des traitements contre la 2^{me} génération et donnent au vin un goût désagréable.

Tous les insecticides appliqués retardent la végétation de quelques jours. Des essais comparatifs que nous avons entrepris dans les années 1925-1929 nous ont montré que l'arséniate et le jus de tabac retardent la végétation d'environ 2-3 jours. Le savon de pyrèthre de 4-5 jours. *Les traitements sur les fleurs* sont nuisibles, avec les trois insecticides et provoquent la coulure.

Les traitements contre la 1^{re} génération, avec un insecticide efficace, bien appliqués et au bon moment, influencent surtout le vol de la 2^{me} génération en diminuant sensiblement le nombre des papillons. Le vol minime de la 1^{re} génération en 1926 et 1927 a fait négliger le traitement du mois de mai. Les chiffres élevés de la 2^{me} génération ont montré les conséquences de cette négligence. Il y a des vignes en Valais, qui ne sont jamais traitées et qui forment des foyers d'infection. Dans les vignobles de ce genre, les dégâts des vers sont considérables, même dans les années de petit vol (1926). L'intensité du vol de la 2^{me} génération a augmenté depuis 1926 à 1929, elle était très grande en automne 1929. Il est possible que grâce à une température favorable, un grand nombre de chrysalides passent l'hiver sous l'écorce des vignes et que les vers puissent occasionner une nouvelle épidémie si le vigneron n'a pas soin d'appliquer à temps des remèdes efficaces.

RECAPITULATION

1. L'allure générale du vol (commencement, maxima, minima, durée), dépend surtout de la température et de la pluie.
2. L'intensité dépend plutôt de la situation locale (exposition au vent, soleil).
3. L'intensité de la 2^{me} génération dépend aussi des traitements effectués contre la 1^{re} génération.
4. Le froid de l'hiver n'a pas d'influence.
5. Pour la pratique du contrôle, il est important de déterminer, pour chaque région, les endroits les plus favorables au vol.

LITTERATURE

La littérature sur la question se trouve réunie dans le grand œuvre de M. F. STELLWAAG : Die Weinbau-insekten der Kulturländer. Berlin, Paul Parey, 1928.

Nous citons seulement quelques travaux récents :

1. Annalen der Schweiz, Meteorolog. Zentralanstalt in Zürich. Jahre 1926-1929.
 2. Dr H. FAES : Influence des conditions climatiques sur le développement des insectes et champignons parasites des cultures. Annuaire agricole de la Suisse 1928.
 3. K. FRIEDRICHS : Noch einiges über die Ursachen stärkeren oder schwächeren Auftretens von Insektenarten.
Anz. f. Schaedlingskunde Jahrg. VI 1930.
 4. H. LEUZINGER : Observations sur les 2 espèces de vers de la vigne, *Conchylis ambiguella* et *Polychrosis botrana* dans le canton du Valais en 1925.
Bulletin de la Murithienne, fascicule XL.
 5. L. REH : Ueber die Ursachen starkern und schwächern Auftretens von Insekten.
Anz. f. Schaedlingskunde Jahrg. VI. 1930.
 6. SPRENGEL : Untersuchungen über die Gradation des Heu-u. Sauerwurmes.
Zeitschrift f. angew. Entomologie 1927.
 7. SPRENGEL : Massenauftreten des Heu-u. Sauerwurmes in der Pfalz. Verhandlg. der deutsch. Ges. f. angew. Entomologie Wien 1926
 8. STELLWAAG : Forschungen über die Epidemiologie des Heu-u. Sauerwurmes.
Verh. der Deutsch. Ges. f. angewandte Entomologie 1926.
 9. STELLWAAG : Die Massenbewegung der Traubenwickler im Verhältnis zur Witterung.
Anz. f. Schaedlingskunde Jahrg. I. 1925.
 10. STELLWAAG : Epidemiologisch statistische Untersuchungen für eine rationnelle Schaedlingsbekämpfung durchgeführt an den Traubenwicklern.
Anz. f. Schaedlingskunde Jahrg. IV. 1928.
-